

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авдеев Ю. И., Щербинин Б. М., Дюнова А. С., Кондратьева Н. Ю. IV съезд ВОГИС им. Н. И. Вавилова. Тез. докл., 2, 8—9, Кишинев, 1982.
2. Агаджанян А. М. Биолог. ж. Армении, 26, 10, 16—23, 1973.
3. Агаджанян А. М. Биолог. ж. Армении, 31, 12, 1246—1253, 1978.
4. Агаджанян А. М. Биолог. ж. Армении, 32, 1, 81—84, 1979.
5. Агаджанян А. М. Генетика, 16, 3, 493—500, 1980.
6. Брежнев Д. Д., Симонов А. А. В кн.: Докл. сов. уч. к 19-му междунар. конгр. по садоводству. 349—352, М., 1974.
7. Квасников Б. В. В кн.: Гетерозис в овощеводстве. 3—24, Л., 1968.
8. Кетрарь Ф. В. Тр. Всесоюзн. съезда по ген., селек., сем. и племен. животноводству, 3, 277—291, Л., 1930.
9. Симонов А. А. Вестн. с.-х. науки, 2, 27—33, 1967.
10. Симонов А. А. Вестн. с.-х. науки, 3, 40—43, 1970.
11. Ткаченко Ф. А., Сокол П. Ф. В кн.: Генетические основы селекции растений. 466—504, М., 1971.
12. Троникова Е. В кн.: Гетерозис в овощеводстве, 103—110, Л., 1968.
13. Abdalla M. M. F. Agr. Res. Rep., 74⁸, 1—213, 1970.
14. Gnerogulev H., Atanassova H. Genet. and breed. tomato. Proc. meet. Eucarpia tomato work. 221—223, Montpellier, 1981.
15. Hardon J. J. Genetics, 37, 4, 795—880, 1967.
16. Lesley J. W. J. Heredity, 15, 5, 233—235, 1924.
17. Martin F. W. Genetics, 46, 1443—1454, 1961.
18. McGilre D. C., Rick C. M. Hilgardia, 23, 4, 101—124, 1954.
19. Pandey K. K. Amer. Nat., 102, 927, 475—489, 1968.
20. Pandey K. K. Heredity, 31, 3, 381—400, 1973.
21. Rick C. M. Evolution, 4, 110—122, 1950.
22. Rick C. M., Dempsey W. H. Bot. Gar., 130, 3, 180—186, 1959.
23. Williams W. Rept. Tomato Genet. Cooperat., 11, 27—28, 1961.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 3, 1985

УДК 633.71:575.11:575.115

ДИАЛЛЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОРТОВ ТАБАКА ПО СОДЕРЖАНИЮ СУХИХ ВЕЩЕСТВ

В. А. МАРКАРЯН, М. А. ГЮЛЬХАСЯН, Л. М. МОВСИСЯН
С. О. БАЗБАЗЯН, О. Х. КАЗАНЧЯН

Установлено, что для исследования содержания сухих веществ у табака характерно сверхдоминирование и что высокие положительные значения этого признака у сортов Трапезонд 42 и Трапезонд 10 управляются рецессивными генами. Между эффектами общей комбинационной способности и этим показателем нет полного соответствия. В практической селекционной работе при подборе родительских пар рекомендуется использовать сорта Трапезонд 42, Трапезонд 10 и Самсун 36, характеризующиеся высоким эффектом общей комбинационной способности.

Ключевые слова: табак, комбинационная способность, диаллельный анализ, отбор.

Интенсивное развитие табаководства предъявляет повышенные требования к селекции, предполагающее, в частности, ускоренные тем-

пы выведения новых продуктивных сортов. Успешное решение этой задачи связано с дальнейшим развитием теории селекции и оптимизацией ее ключевых звеньев—подбора родительских пар и отбора в расщепляющихся гибридных поколениях.

На современном этапе развитие генетики количественных признаков связано с применением генетико-математических моделей, позволяющих объективно судить о ценности генотипа исходного материала и разработать методы, способствующие повышению эффективности отбора. Надежным критерием подбора родительских пар считается комбинационная способность исходных форм. Его использование позволяет эффективно подбирать родительские сорта как при гетерозисной селекции, так и при создании новых сортов. С помощью моделей полигенного анализа можно также выявить генетические детерминации изучаемых количественных признаков.

Проведенные в этом направлении исследования на сортах табака зарубежной селекции позволили усовершенствовать принцип подбора родительских пар и определить генетические детерминации хозяйственно-ценных количественных признаков [5, 8—13]. Аналогичные работы на сортах табака отечественной селекции почти отсутствуют, а диалельный анализ содержания сухих веществ проводится впервые нами.

Материал и методика. В работе использовали семь сортов табака (Самсун 36, Самсун 959-11, Трапезонд 12, Трапезонд 10, Остролист 14, Юбилейный, Иммуны 580) и их прямые и реципрокные гибриды, полученные по полной диалельной схеме скрещивания. В 1981—1982 гг. сорта и гибриды изучали на экспериментальной базе Армянской опытной станции по табаку НИО «Табак» в четырехкратной повторности при полной рандомизации вариантов во всех повторениях. Каждая делянка опыта занимала 7 м² площади. Для определения содержания сухого вещества из 10-ти растений каждого варианта брали по два листа среднего яруса. В работе использовали методику определения содержания сухого вещества, разработанную в ВИТИМе [1]. Математическую обработку исходных данных вели методами Фишера [1], Грiffinа [6] (модель 1, метод 1) и Хеймана [7] в ВЦ Арм. СХИ на ЭВМ «Наирн 3-2».

Результаты и обсуждение. Результаты дисперсионного анализа средних значений содержания сухих веществ у сортов и гибридов и варианты комбинационной способности представлены в табл. 1. Сорта и гибриды, а также варианты общей и специфической комбинационной способности (ОКС, СКС) достоверно различались по изучаемому признаку. Высокая достоверность различий вариантов ОКС и СКС указывает на существенное значение аддитивных и неаддитивных эффектов генов при генетическом контроле признака. Примечательно, что варианты ОКС в 3,37 (1981 г.)—6,26 (1982 г.) раз превосходили варианты СКС. Недостоверность реципрокных эффектов (РЭ) свидетельствует о том, что содержание сухих веществ существенным образом не зависит от наследственных факторов цитоплазмы. Высокая достоверность вариантов ОКС и СКС и недостоверность вариантов реципрокных эффектов позволили перейти к вычислению эффектов и вариантов эффектов ОКС и СКС.

Усредненные показатели содержания сухих веществ, эффекты ОКС (g) и варианты эффектов ОКС и СКС ($\sigma^2 G$, $\sigma^2 S$) представлены

Таблица 1

Дисперсионный анализ средних значений признака и комбинационной способности сортов и гибридов по содержанию сухих веществ

Источник изменчивости	Число степеней свободы	Средний квадрат M , по содержанию сухих веществ	
		1981 г.	1982 г.
Общий	195	71,593	110,103
Повторность	3	121,770	37,057
Вариант	48	172,143*	268,466*
Случайный	144	37,031	58,837
ОКС	6	169,011*	344,363*
СКС	21	50,078*	55,020*
Р-э	21	1,700	0,859
Ошибки	144	0,690	14,598

* $P < 0,01$.

в табл. 2. Их сопоставление выявило резкие различия. Стабильными и высокими значениями указанного признака характеризовались сорта Т-10 и Т-42, а низкими—О-44. Сравнение средних значений его у гибридов и родительских сортов показало, что, по данным 1981 г., только у одного гибрида (И-580×С-36) наблюдался положительный гетерозис, у 12 гибридов—полное доминирование лучшего родителя, у 12 гибридов—полное доминирование худшего родителя, а у остальных—промежуточное наследование признака. В 1982 г. лишь у двух гибридов (С-36×И-580 и И-580×С-36) выявлен положительный гетерозис, у 23-х наблюдалось промежуточное наследование признака, у 7-ми—полное доминирование лучшего родителя, у 10-ти—доминирование худшего родителя. Характерной особенностью наследования содержания сухих веществ у них было отсутствие достоверного отрицательного гетерозиса.

Анализ комбинационной способности по модели Гриффинга показал, что сорта с высоким содержанием сухих веществ в основном характеризуются высокими показателями эффектов ОКС (g_i), а сорта с низ-

ким показателем признака имеют сравнительно низкие значения g_i . В частности, сорт Т-42 имел высокие показатели как признака, так и эффектов ОКС, а сорт О-44 характеризовался низкими значениями их.

Однако такого соответствия между показателем признака и g_i не наблюдалось у остальных сортов. Как видно из данных, приведенных в табл. 2, сорт Т-10 имел более высокие показатели признака, чем сорта Т-42 и С-36 в 1981 г., а также сорта И-580, Ю. и С-36 в 1982 г. Однако несмотря на это, сорта с сравнительно низким значением признака обладали более высоким показателем эффектов ОКС, и даже эта разница у сортов С-36 (1981 г.) и И-580 (1982 г.) была высокодостоверной. Аналогичная картина была выявлена в опытах 1981 г. при сравнении сорта Ю. с сортами С-36 и С-959-11, и у сортов Ю. и И-580 с сортом С-959-11.

Таблица 2

Результаты анализа комбинационной способности по содержанию сухих веществ*

Сорт	C-36	C-959-11	T-12	T-10	O-44	Ю.	И-580	$\bar{g}_i$	$\sigma^2 G_i$	$\sigma^2 S_i$
C-36	61.92	64.58	72.89	65.17	55.99	55.92	68.73	2.441	5.367	14.831
	54.45	47.0	63.41	67.44	59.10	60.78	74.58	-0.061	-0.890	34.163
C-959-11	64.25	54.03	70.76	61.14	56.98	56.84	57.05	-1.297	1.089	6.328
	55.13	53.03	51.46	54.74	54.35	52.63	62.52	-5.985	34.931	11.889
T-12	70.16	70.01	69.77	77.89	59.32	61.08	54.93	5.242	26.884	40.120
	69.48	56.65	83.92	71.78	56.48	61.73	78.69	7.934	62.058	28.868
T-10	62.74	58.90	78.94	73.40	50.54	60.24	56.62	2.113	3.870	29.991
	63.65	64.99	63.30	68.50	49.07	62.77	58.89	-1.038	0.183	20.491
O-44	58.89	55.94	60.36	50.88	52.02	56.92	57.62	-5.251	26.983	15.101
	60.32	48.76	71.18	47.49	52.93	55.76	59.47	-5.178	25.919	21.450
Ю.	59.81	58.18	61.79	60.56	59.06	62.29	59.52	-1.614	2.011	7.797
	61.76	57.73	69.83	62.19	53.76	61.74	67.52	-0.239	-0.837	1.856
И-580	70.52	58.17	55.02	58.47	59.25	62.19	59.03	-1.634	2.076	31.692
	78.60	68.76	71.40	51.15	56.08	59.41	63.56	4.567	19.963	21.476

$$HCP_{05} = \frac{8.431}{10.631} : (\bar{g}_i - \bar{g}_j) = \frac{1.176}{1.443}$$

* В числителе данные за 1981 г., в знаменателе — за 1982 г.

Таким образом, проведенный анализ указывает на необходимость оценки сортов по комбинационной способности, поскольку не выявлено четкого соответствия между показателями признака и эффектами ОКС, и поэтому высокие значения анализируемого признака не всегда будут правильным ориентиром в селекции табака при подборе родительских пар.

Соотношение дисперсий эффектов ОКС и СКС ($\sigma^2 G_i$ и $\sigma^2 S_i$) показало преобладающее значение неаддитивных эффектов генов в генетическом контроле содержания сухих веществ, так как у большинства сортов неаддитивные эффекты преобладали над аддитивными, т. е. $\sigma^2 S_i > \sigma^2 G_i$. Исключение составил сорт О-11, у которого наблюдалось обратное явление. Аналогичное проявление генетического контроля обнаружено также у сортов С-959-11 и Т-42 лишь в 1982 г.

Наиболее полная информация о генетическом контроле указанного признака получена с помощью модели полигенного анализа Хеймана. Одним из ограничений этой модели является необходимость отсутствия неаллельных генов взаимодействия (эпистаз) в генетической детерминации признака. Однородность разности $W_r - V_r$ доказана с помощью критерия t, которая равнялась 0,482 и 0,074 соответственно по годам, и при $n=5$ числе степеней свободы была незначительной, чем и показано отсутствие эпистаза. Поскольку коэффициенты корреляций между W_r и V_r составляли соответственно +0,920 и +0,692, линии регрессии на графиках зависимости W_r , V_r существенно не отличались от линии единичного наклона (рис.).

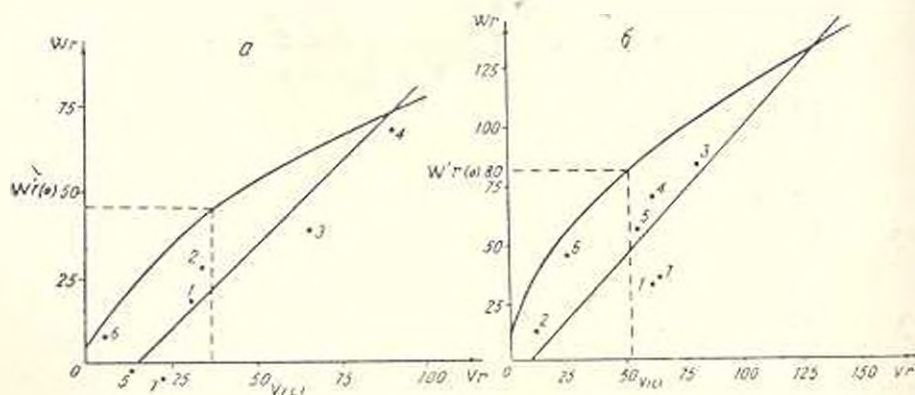


Рис. Графики зависимости (W_r , V_r) по содержанию сухих веществ в 1981 г. (а) и в 1982 г. (б): 1. С-35; 2. С-959-11; 3. Т-42; 4. Т-10; 5. О-44; 6. Ю; 7. И-560.

На приведенных графиках зависимости (W_r , V_r) линия регрессии пересекает ось OW_r ниже начала координат, что объясняется несильно выраженным эффектом сверхдоминирования в генетическом контроле рассматриваемого признака. Это подтвердилось также показателями средней степени доминантности $\left(\frac{1b}{D}\right)^{1,2}$, которые равнялись соответственно 1,38 и 1,02, т. е. были больше единицы.

По расположению сортов вдоль линий регрессии судят о роли доминантных и рецессивных генов в генетической детерминации признака у родительских сортов.

На графике зависимости (W_r , V_r) сорт Т-10 расположен у верхнего конца линии регрессии, это означает, что в генотипе имеется максимальное число рецессивных генов (рис., а). Этот сорт характеризовался также наиболее высоким показателем признака. Сорт О-14 расположен у нижнего конца линии регрессии и обладает наибольшим числом доминантных генов, хотя имеет низкий показатель признака. Следовательно, высокий показатель содержания сухих веществ контролировался максимальным числом рецессивных генов, а низкий—максимальным числом доминантных генов. Это подтвердилось также при вычислении коэффициента корреляции между показателем признака ($\bar{X}$) и суммой вариантов и коварианс ($W_r + V_r$), который равнялся $+0,117$. Следовательно, изменение рассматриваемого признака в сторону возрастания контролируется рецессивными генами.

Сходные данные были получены также в 1982 г. (рис., б). В расположении сортов вдоль линии регрессии наблюдались некоторые сдвиги, однако эта закономерность подтвердилась на второй год исследований. У сортов Т-42 и Т-10 высокий показатель содержания сухих веществ управлялся наибольшим числом рецессивных генов, а у сорта С-959-11, характеризующегося низким значением признака, наблюдалось накопление максимального числа доминантных генов. Остальные сорта сгруппировались в середине линии регрессии, что позволяет утверждать важность значений доминантных и рецессивных генов в генетическом контроле признака. Коэффициент корреляции между $\bar{X}$ и $W_r + V_r$ в 1982 г. был положительным и равнялся $+0,19$.

Следует, однако, отметить, что только у сортов Т-10 и Т-12 как в 1981 г., так и 1982 г. параметр F (направление доминирования у каждого сорта) имел отрицательное значение и равнялся в 1981 г. соответственно $-178,72$ и $-72,96$, а в 1982 г. $-21,73$ и $-85,79$, т. е. суммарное число рецессивных генов превалировало над доминантными, что и подтвердилось результатами графического анализа.

Итак, проведенные двухлетние исследования позволили установить важность рецессивных генов в генетическом контроле содержания сухих веществ у сортов с высоким показателем этого признака. Аналогичное явление наблюдалось нами при диаллельном анализе количества листьев, когда у многолистных сортов число листьев контролировалось накоплением рецессивных генов [2]. Положительное значение рецессивных генов, контролирующих число листьев у табака, отмечено и в литературе [3]. Результаты наших исследований позволили внести некоторые коррективы в методику отбора у табака в расщепляющихся гибридных поколениях. У гибридных комбинаций, родительскими компонентами которых являются сорта с высоким показателем содержания сухих веществ, ценные генотипы могут выщепляться в старших поколениях, и в F_2 не следует проводить жесткую браковку, поскольку это может привести к неоправданным потерям нужных форм.

У изученных нами сортов генетическая регуляция сухих веществ осуществлялась аддитивными и неаддитивными эффектами генов, что подтвердилось достоверностью вариантов ОКС и СКС. Характерной особенностью наследования этого признака являлось сверхдоминирование, о чем свидетельствовали показатели средней степени доминантности и результаты анализа графиков регрессии. Проведенный анализ доказал, что эффекты цитоплазматических генов и неаллельные генные взаимодействия отсутствуют. При подборе родительских пар необходимо учитывать то обстоятельство, что между эффектами ОКС и показателями признака существует слабая сопряженность. В практической селекционной работе для получения продуктивных сортов и гибридов табака рекомендуются использовать в качестве ценных родительских форм сорта Т-42, С-36 и Т-10, которые имели высокие показатели эффектов ОКС. Однако параллельным анализом установлено, что генотипы с высокими значениями содержания сухих веществ при участии сортов Т-42 и Т-10 будут выплываться в поздних гибридных поколениях, так как у них генетический контроль признака осуществляется преимущественно рецессивными генами, а у гибридов, родительскими компонентами которых был сорт С-36, ценные формы могут появиться в более ранних поколениях, ибо детерминация признака в данном случае — результат контроля доминантных генов. Следовательно, в первом случае отбор целесообразно проводить только в поздних поколениях, тогда как во втором — в более ранних поколениях.

Армянская опытная станция по табаку ИПО «Табак»,

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 20.XI 1984 г.

ՄԱՒԻՆՏԻ ՍՈՐՏՆԵՐԻ ԴԻԱԼԵ ԱՆԱԻՋՆ ԸՍՏ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻ

Վ. Ա. ԽԱՐԿՈՐԱՆ, Մ. Ա. ԿՅՈՒԼԻԱՅԱՆ, Լ. Մ. ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ,
Ս. Հ. ԲԱՅԲԱԶՅԱՆ, Օ. Խ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

Միախառնի սորտերի չոր նյութերի բանակի գենետիկական անալիզի արդյունքներով հաստատվել է, որ ուսումնասիրվող հատկանիշի ժառանգմանը բնորոշ է դերոգամիանտությունը, իսկ նրա դրական, բարձր ցուցանիշների դրսևորումը Տրապեզոնդ 42 և Տրապեզոնդ 10 սորտերի մոտ պայմանավորված է ուղեւիվ գեներով: Պարզվել է, որ ընդհանուր կոմբինացիոն ունակության էֆեկտի ու հատկանիշի ցուցանիշների միջև բացակայում է կաշուն համապատասխանությունը: Երաշխավորվել է գործնական սելեկցիոն աշխատանքում բարձր բերքատու սորտերի ու հիրբիդների ստացման համար օգտագործել Տրապեզոնդ 42, Տրապեզոնդ 10 և Սամսուն 36 սորտերը, որոնք բնութագրվել են ընդհանուր կոմբինացիոն ունակության բարձր ցուցանիշներով:

DIALLEL ANALYSIS OF TOBACCO TYPES ACCORDING TO DRY SUBSTANCES CONTENT

V. A. MARKARIAN, M. A. GHIUKHIASSIAN, L. M. MOVSISIAN
S. O. BAZBAZIAN, O. KH. KAZANCHIAN

The results of genetic analysis of tobacco types according to the dry substances content have shown that superdomination is characteristic of the inheritance of the tested property, while its high positive significance, in such varieties as Trapezond 12 and Trapezond 10, is conducted by recessive genes. It has been revealed that the effects of general combining ability and the sign of index do not fully correlate. It is recommended to use the Trapezond 10 and Samsun 36 types, characterized by high index of GCA effect.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бурлакина А. В., Дьячкин Н. Н., Лысенко Л. В. Сб. научн. посл. работ ВНИИ табака и махорки, 167, 15—19, 1978.
2. Маркарян В. А. Тез. докл. юбилейной научной сессии Армянского отделения ВООиС им. Н. Н. Вавилова, посвящен. 60-летию образования СССР, 57, 1982.
3. Нерсисян П. М., Сапкян Ж. Г. Биолог. ж. Армении, 23, 1, 26—33, 1970.
4. Фишер Р. А. Статистические методы для исследователей, М., 1958.
5. Gopinath D. M., Ramanurao V. V., Subrahmanyam M., Narayana C. L., Euphrates 15, 171—176, 1966.
6. Griffing B., Austral. J. Biol. Sci., 9, 463—483, 1956.
7. Hayman B. J. Genetics, 39, 759—809, 1954.
8. Legg P. D., Collins G. B., Litton C. C. Crop science, 10, 705—707, 1961.
9. Marani A., Sachs J. Crop science, 6, 19—22, 1966.
10. Matzinger D. F., Mann T. T., Coesterham C. C. Crop science, 2, 353—356, 1962.
11. Ogilvie I. S., Kozumplik V. Can. J. Genet. Cytol., 22, 173—182, 1980.
12. Pavlat's B. Can. J. Genet. Cytol., 8, 336—346, 1966.
13. Shamsuddin A. K. M., Newaz M. A., Kuzsaghi C. A. Z. Pflanzenzüchtg., 47, 139—147, 1980.

«Биолог. ж. Армения» т. XXXI III, № 2, 1985

УДК 577.121.7:576.7:121.4+577.151.33

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИИ ПРОПОЛИСА НА НЕКОТОРЫЕ СТОРОНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА МОЗГА И ПЕЧЕНИ КРЫС

А. А. СИМОНЯН, Р. А. СТЕПАНИАН, Р. Б. БАДАЛЯН, Г. Г. БАТНЯН

Исследовано влияние фракций прополиса на окислительную активность тканей мозга и печени крыс. Показано, что они оказывают процесс окислительного фосфорилирования, АТФазную, малатдегидрогеназную и изоцитратдегидрогеназную активности. Лактатдегидрогеназная активность в присутствии минимальных количества водорастворимой фракции прополиса сдвигается в сторону образования молочной кислоты.

Ключевые слова: прополис, митохондрии, окислительное фосфорилирование, АТФ-аза, лактатдегидрогеназа.